

TEMPERATURE CONTROL METHOD FOR IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP1296266
Publication date: 1989-11-29
Inventor: IBUCHI YOSHIAKI
Applicant: SHARP KK
Classification:
- **International:** G03G13/00; G03G15/00; G03G21/00; G03G13/00;
G03G15/00; G03G21/00; (IPC1-7): G03G15/00
- **European:**
Application number: JP19880126745 19880524
Priority number(s): JP19880126745 19880524

Report a data error here

Abstract of JP1296266

PURPOSE: To prevent the abnormality high temperatures of a table glass and an optical system when copies reaches the maximum number of continuous copies during a copy action by forcibly moving scanning operation to an interruption mode and returning it to an ordinary mode after a specified time.
CONSTITUTION: When a continuous copying mode is set in an image forming device, the raising of the temperature of a table glass surface varies, as illustrated, with respect to the sizes of originals A4 and A3, and a range of lamp voltage 80-60V. A temperature T2 is sufficiently low with respect to the maximum allowance temperature T1 of the table glass. For example, when originals of A4 and a lamp voltage 80V are given, an intersection point M1 between a value T1 and a characteristic V1 shows the maximum number of the continuous copies. A control part stores the ranges of the copies M1-M3 and of m1-m3 shown by intersection points between the characteristics V1-V3, v1-v3 and the temperature T1 as the maximum number of the continuous copies. When continuous copying is performed, a value M or (m) is set. When the number of the copies reaches the value, copying is forcibly moved to the interruption mode. Interruption lowers a glass temperature shown by symbols (a)-(e). At the temperature T2, the interruption mode is released and the ordinary mode is returned back. Thus, a glass and the optical system can not become the abnormally high temperatures.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑤ Int. Cl.⁴

G 03 G 15/00

識別記号

1 0 2
1 0 4
3 0 5

庁内整理番号

8004-2H

⑬ 公開 平成1年(1989)11月29日

8004-2H 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置の温度制御方法

⑮ 特 願 昭63-126745

⑯ 出 願 昭63(1988)5月24日

⑰ 発 明 者 井 淵 良 明 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
 ⑱ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 小 森 久 夫

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置の温度制御方法

2. 特許請求の範囲

(1) 原稿走査幅及び入力設定されたコピーランプ印加電圧の大きさに基づいて最大連続コピー枚数を自動的に設定し、連続コピー動作中において連続コピー枚数が前記最大連続コピー枚数に達した時強制的に原稿走査を停止してコピー動作の中断モードに移行させ、所定の時間経過後に前記中断モードを解除して通常モードに移行させることを特徴とする画像形成装置の温度制御方法。

(2) 原稿載置用のテーブルガラスまたはその周辺部の温度を検出し、連続コピー動作中において前記温度が所定の上限温度に達した時強制的に原稿走査を停止してコピー動作の中断モードに移行させ、中断モードにおいて前記温度が所定の下限温度に達した時前記中断モードを解除して通常モードに移行させることを特徴とする画像形成装置の温度制御方法。

3. 発明の詳細な説明

(a) 産業上の利用分野

この発明は原稿走査により画像形成を行う装置においてテーブルガラスおよび光学系の温度上昇を防止する温度制御方法に関する。

(b) 従来の技術

原稿走査によって画像形成を行う装置には、テーブルガラスや光学系の温度が非常に高くなるものがある。たとえば特開昭58-88739号に示されている画像形成方法は、無色染料および光硬化剤を封入したマイクロカプセルがシート上に均一分散された光受容シートと、現像剤のコーティングされた受像シートとを用いて画像形成を行う方法であるが、光受容シートの感度が十分でないために高輝度の光源が必要となり、しかも原稿走査速度を速く出来ない。このためテーブルガラスや光学系の温度上昇が極めて速く立ち上がり、且つその飽和温度も非常に高くなる問題がある。たとえば原稿走査速度を5 m/sec程度に設定し、ハロゲンランプとして定格が500W、20

lm/secのものを二本使用して1000Wで2万lm/secの明るさにしてようやく適当な画像の明るさを得ることが出来るが、この場合には1000Wの電力消費となるためにテーブルガラス面および光学系の温度上昇が極めて速く立ち上がり、またその飽和温度はA4版原稿の連続コピー枚数が二十枚で85°Cと極めて危険な温度となる。特にこのような画像形成方法においてシアン、イエロー、マゼンタの8色を呈するそれぞれ三種類のマイクロアプセルが均一分散された光受容シートを用いるフルカラー対応の画像形成装置では条件が一層厳しくなり、何らかの対策をほどこさないと実質的に連続コピーを行うことが出来ない問題がある。

そこで従来はこの問題を解決するために画像形成装置に風流形成用のモータを設置し、コピー動作中に風の流れによって光学系を冷却する方法が提案されている。またコピーランプの前面に赤外カットフィルタを設置し、熱線を吸収する方法も提案されている。

定の時間経過後に前記中断モードを解除して通常モードに移行させることを特徴とする。

また第2の請求項に係る発明は、原稿搬送用のテーブルガラスまたはその周辺部の温度を検出し、連続コピー動作中において前記温度が所定の上限温度に達した時強制的に原稿走査を停止してコピー動作の中断モードに移行させ、中断モードにおいて前記温度が所定の下限温度に達した時前記中断モードを解除して通常モードに移行させることを特徴とする。

(ii) 作用

第1の請求項に係る発明では、

原稿走査幅および入力設定されたコピーランプ印加電圧の大きさに基づいて最大連続コピー枚数を自動的に設定する。温度上昇は原稿走査幅が短いほど、すなわち原稿サイズが小さいほど、およびコピーランプ印加電圧が大きいほど上昇しやすい。コピーランプの印加電圧はオペレーターによって幾つかの種類に選択できるようになっている。この印加電圧を大きくすれば得られる画像の明

(2) (c) 発明が解決しようとする課題

しかしながらこれらの方法は85°Cにも上昇するテーブルガラスや光学系の温度を安全温度域まで下げるには極めて不十分であり、異常な熱ストレスによる周辺部材の劣化を促進し、場合によっては異常高温のために赤外カットフィルタを破壊したり更にオペレーターに対して火傷を起こさせたりするなどの危険もあった。

この発明の目的は光学系の電力消費が非常に大きいこの種の画像形成装置等において、連続コピー動作中にテーブルガラスおよび光学系が異常高温になるのを防止することのできる温度制御方法を提供することにある。

(ii) 課題を解決するための手段

第1の請求項1に係る発明は、原稿走査幅及び入力設定されたコピーランプ印加電圧の大きさに基づいて最大連続コピー枚数を自動的に設定し、連続コピー動作中において連続コピー枚数が前記最大連続コピー枚数に達した時強制的に原稿走査を停止してコピー動作の中断モードに移行させ、所

るさが明るくなり反対に印加電圧を低くすれば明るさが暗くなる。オペレーターは原稿の種類に応じてまた好みに応じてこの印加電圧を切り換えることにより適当な明るさの画像を選択することができる。このようにして原稿走査幅およびコピーランプ印加電圧の大きさが決定すると、それらに基づいて最大連続コピー枚数を自動的に設定する。この最大連続コピー枚数は、原稿走査幅が短くなったり設定されたコピーランプ印加電圧が高ければ相対的に少なくなる。反対に原稿走査幅が長かったり設定されたコピーランプ印加電圧が小さければ相対的に多くなる。この最大連続コピー枚数の決め方は予め機器の特性に応じて決められている。

上記のようにして最大連続コピー枚数を自動設定すると、次にコピー動作を行っている時に連続コピー枚数が前記最大連続コピー枚数に達すると強制的にその時点で原稿走査を停止してコピー動作の中断モードに移行させる。この場合コピー枚数の残りがあってもなくても中断モードに移行す

る。中断モードに移行した段階では原稿走査が停止しコピーランプも消灯しているために光学系およびテーブルガラスの温度が次第に低下していく。所定の時間経過すると、すなわち光学系およびテーブルガラスの温度がある一定の温度に低下すると前記中断モードを解除して通常モードに移行させる。この通常モードでは残りコピー枚数が存在する場合に自動的にそのコピー動作に移ってもよいし、またレディ状態に戻すようにしてもよい。

請求項2の発明においては、

テーブルガラスまたはその周辺部の温度をセンサによって検出する。そして連続コピー動作中において検出温度が所定の上限温度に達した時強制的に原稿走査を停止して中断モードに移行させる。所定の上限温度は予め設定されるが、勿論この温度は安全な温度に設定される。中断モードにおいて上記温度が所定の下限温度に達すると中断モードを解除して通常モードに移行させる。この所定の下限温度も上記所定の上限温度とともに予め

アセルには緑色光硬化剤がそれぞれ封入されたものを使用する。そして光受容シートに造像露光を行うと選択的硬化像が形成され、この選択的硬化像の形成された光受容シートと受像シートとを重ねて加圧することにより加圧ポイントにおいて現像と転写が行われる。すなわち受像シート上に発色像が形成される。光受容シートにもフルカラー対応のものを使用すれば一回の加圧工程を経ることで受像シート上にフルカラーの発色像が形成される。

第2図において、画像形成装置本体1の上面にはテーブルガラス2が設けられている。このテーブルガラス2の下方には原稿走査を行うための光学系が配置され、光学系は一本のハロゲンランプ3と反射ミラー4～7とレンズ8とで構成されている。

画像形成装置本体1のほぼ中央には圧力ローラ10、11が設けられ、この左側に光受容シートロール12が配置され、右側に受像シートカセット13が設けられている。光受容シートロール1

設定される。以上の請求項1および請求項2の発明において所定の時間および所定の下限温度はテーブルガラスおよび光学系の温度が十分に完全な温度に低下するまでの時間または温度に設定されるのが好ましいが、その大きさは特に規定されるものではなく任意の値に設定することができる。

(4)実施例

①画像形成装置の構成

第2図はこの発明に係る温度制御方法が実施される画像形成装置の概略構成図を示している。

この画像形成装置では特開昭58-88739号に示される画像形成方法を使用する。この公知の画像形成方法を概説すれば、無色染料および光硬化剤を封入したマイクロカプセルが均一分散された光受容シートと、現像材料がコーティングされた受像シートとを使用する。フルカラー対応にする時にはシアン、イエロー、マゼンタの各無色染料の封入されたマイクロカプセルが均一分散され、且つシアンカプセルには赤色光硬化剤が、イエローカプセルには青色光硬化剤が、マゼンタカ

2のカートリッジには使用済の光受容シートを巻取る巻き取りローラ13が一体的に設けられている。光受容シート14はロール12から幾つかのローラによって露光ポイントP1に搬送され、ここで造像露光を受ける。また受像シート15はいずれかの受像シートカセット13から給紙ローラ16によって給紙され、ローラ17の位置で上記光受容シート14と重ね合わされて圧力ローラ10、11の圧力ポイントP2へと送られていく。圧力ポイントP2によって現像、転写の行われた後使用済の光受容シートは室内部材20によって上記巻き取り軸13に巻き取られていき、像転写の行われた受像シートは搬送ベルト21、ヒートローラ22を通過して排紙トレイ23に排出されていく。なお受像シートには熱可塑性樹脂がコーティングされている。ヒートローラ22はこの熱可塑性樹脂を溶融させて発色像の表面を均一な光沢のある像にするためのものである。

上記の構成でコピースイッチが押下されると、光受容シート14が搬送されるとともに光学系に

よる原稿走査が行われる。原稿走査はハロゲンランプ3および反射ミラー4が矢印A方向に移動することによって行われる。原稿走査幅は予めオペレーターによって指定された原稿サイズの長さに設定され、原稿走査を終了するとその時点でもとのホームポジションに戻る。原稿走査と同時に圧力ローラ10、11も駆動され、光受容シート14が搬送されていく。この時に露光ポイントP1において造像露光を受け、選択的硬化像が形成される。露光ポイントP1を通過した光受容シート14は給紙カセット13から搬送されていく受像シート15と重ね合わされ圧力ポイントP2において加圧されて(現像、転写されて)案内部材20にガイドされながら巻取り軸13に巻き取られていく。

一方受像シート15は搬送ベルト21によってヒートローラ22に搬送され、ここで加熱されて排紙トレイ23に排出される。マルチコピー(連続コピー)の時には以上の動作が連続して行われることになる。

した時の特性を示す。また二点鎖線で示す $v_1 \sim v_3$ は原稿サイズをA3とし、コピーランプ印加電圧を80V、70V、60Vとした時の特性を示している。温度 T_1 はテーブルガラス面温度の最大許容値である。また温度 T_2 は上記テーブルガラス温度最大許容値よりも十分に低い任意の値である。テーブルガラス温度最大許容値 T_1 と特性 v_1 との交点のコピー枚数 M_1 は原稿がA4サイズでコピーランプ印加電圧が80Vの時の最大連続コピー枚数を表す。同様に T_1 と v_1 との交点のコピー枚数である m_1 は原稿がA3サイズでコピーランプ印加電圧が80Vの時の最大連続コピー枚数を表している。図示しない制御部は、特性 $v_1 \sim v_3$ および特性 $v_1 \sim v_3$ とテーブルガラス温度最大許容値 T_1 との交点の各コピー枚数 $M_1 \sim M_3$ 及び $m_1 \sim m_3$ を最大連続コピー枚数として記憶し、原稿走査幅および入力設定されたコピーランプ印加電圧の大きさに基づいてこれらの中から最大連続コピー枚数を選択する(設定する)。そして連続コピー動作中において連続コピ

- (4) なお図示はしていないが操作部には画像の明るさを指定するキーが設けられ、オペレーターによって適当な画像の明るさを選択できるようになっている。制御部では指定された明るさに対応したコピーランプ印加電圧をえらび、その電圧をハロゲンランプ3に供給する。またテーブルガラス2に載置される原稿の大きさを指定するキーも設けられており、オペレーターによって指定された原稿の大きさを制御部が読みとって光学系の原稿走査幅を決める。

④温度制御方法の説明

第1図(A)は上記の画像形成装置において連続コピー枚数に対するテーブルガラス面の温度上昇特性を示している。分かりやすくするために同図においてはパラメータの数を少なくしている。すなわちパラメータは原稿サイズ(A4、A3)とオペレーターにより入力設定されるコピーランプ印加電圧(画像の明るさ)としている。実線で示す特性 $v_1 \sim v_3$ は原稿サイズをA4とし、コピーランプ印加電圧を80V、70V、60Vと

一枚数が設定された最大連続コピー枚数に達した時強制的に原稿走査を停止してコピー動作の中断モードに移行させる。図のa~eの変化は中断モードに移行した時からのテーブルガラス温度変化を表している。そしてテーブルガラス温度が温度 T_2 に達した時に上記中断モードを解除して通常モードに移行させる。

④制御部の動作

第3図は制御部の動作を示すフローチャートである。

ステップn1においてオペレーターは操作パネルから複写枚数a1、用紙サイズなどの複写条件を入力する。n2においてオペレーターによってプリントスイッチが押下されると原稿走査幅がA4以下か否かを判断する。この原稿走査幅は原稿サイズに応じて決定されるかまたは選択されている給紙カセットのサイズおよび複写倍率から設定される。n4、n5においてはコピーランプの印加電圧Vが基準電圧V2以上か否かを判断する。なお理解を容易にするためにここではコピーラン

(5)

ブ印加電圧の種類を二つにしている。すなわち基準電圧 V_2 以上か否かの二種類の電圧に分けている(第1図(A)では三種類の電圧に分けている)。そして $n_6 \sim n_9$ においてコピーランプ印加電圧の大きさ(n_4 , n_5)および原稿走査幅(n_3)に基づいて最大連続コピー枚数を N_1 に設定する。たとえば原稿走査幅が A_4 以下でありコピーランプ印加電圧が V_2 以上に設定された場合には最大連続コピー枚数 N_1 が5に設定される(n_6)。 n_{10} で N_1 の内容を N に移し、 n_{11} でコピーサイクルの実行を行って n_{12} でコピー完了枚数をカウンタ a でカウントする。そして n_{13} でコピー枚数 a が N (最初は最大連続コピー枚数 N_1)の整数倍であるかどうかを判定し、整数倍になると n_{14} で中断モードを設定する。この中断モードでは n_{15} , n_{16} でタイマ t をスタートさせて所定時間 T が経過するのを待つ。勿論この中断モードではコピーランプに対する印加電圧の供給が停止される。この中断モードにおいてテーブルガラスの温度が徐々に下降していく。

稿走査幅は B_5 、コピーランプ印加電圧は V_2 以下となるので最大連続コピー枚数 N_1 は10に設定される(n_7)。 N も同じく10に設定される。そして10回のコピーサイクルを繰り返すと n_{13} において $n=10$, $N=10$ であるからコピーサイクルは一定の時間 T だけ中断する。そしてその時間が経過してテーブルガラスの温度が所定温度(第1図では T_2)以下になると N の値が20に設定され(n_{17})、再び10回のコピーサイクル(11~20枚)を繰り返す。すると n_{13} において $n=20$, $N=20$ となるのでコピーサイクルが再び時間 T だけ中断する。その後 N の値は30に設定される。そして残り四回のコピーサイクルが行われ、すべてのコピーサイクルが完了して終了する。

④請求項2の発明の実施例

上記の温度制御方法では原稿走査幅およびコピーランプ印加電圧の大きさに基づいて最大連続コピー枚数を設定し、その値を参照しながら中断モードへの移行およびその解除を行うようにしたが

前述のように所定時間 T はテーブルガラス温度が第1図の T_2 に達するまでの時間に設定される。所定時間 T が経過すると n_{17} で $N+N_1$ の内容を N に再設定し、 n_{18} で中断モードを解除して通常モードに移行する。通常モードに移行すると n_{19} で a_1 枚分のコピー動作が終了したかどうか判断され、終了していなければ再び n_{11} 以下を実行する。

なお第3図に示す動作では時間を容易にするために走査幅を A_4 以下か否かの2種類で区別するようにした(第1図(A)では A_4 サイズまたは A_3 サイズで説明している)が、 n_3 での条件を更に細かくすることも出来るし、また n_4 , n_5 の条件も更に細かくすることも可能である。同様に $n_6 \sim n_9$ の条件も細かく設定することができる。

第3図に示す動作において、たとえば複写枚数 a_1 が24枚、複写倍率が等倍に設定され、また用紙サイズが B_5 に設定され、コピーランプ印加電圧が V_2 以下に設定されたとする。この場合原

、テーブルガラスまたはその周辺部の温度を直接検出し、その検出結果に基づいて中断モードへの移行及びその解除の制御を行うようにすることもできる。

第1図(B)はコピー枚数に対するテーブルガラスの温度変化とリフレクタの温度変化を示している。なおリフレクタは第2図においてハロゲンランプ3を覆う位置に設けられている。図示するようにリフレクタ温度特性とテーブルガラス温度特性は一定の相関を有し、テーブルガラス温度が高い場合にはリフレクタの温度も高い。そこでリフレクタの温度を検出することによりテーブルガラスの温度を知ることができる。第4図はリフレクタ30の温度を検出するのにサーミスタ31をリフレクタ30の上端部に取り付けた例を示している。第1図(B)において温度 T_1 がテーブルガラスの上限温度である。したがってサーミスタ31の検出温度が t_1 になればテーブルガラスが上限温度に達したことを知ることができる。同図では連続コピー枚数が10枚に達した時テーブル

(6)

ガラスの温度が上限温度に達している。

第1図(B)において温度T2は第1図(A)のT2に相当する温度である。すなわちテーブルガラス温度最大許容値T1よりも十分低い任意の温度である。温度t2はテーブルガラス温度T2になった時のリフレクタの温度を示している。この実施例では連続コピー動作中においてリフレクタ温度がt1に到達した時強制的に原稿走査を停止してコピー動作の中断モードに移行させる。そして中断モードにおいてリフレクタ温度がt2に達した時中断モードを解除して通常モードに移行させる。図のf、gの変化は中断モードにおいてそれぞれリフレクタ温度、テーブルガラス温度が下降している状態を示している。そしてポイントQ1において中断モードが解除され通常モードに移る。コピーの残り枚数がある場合にはこのポイントQ1から再び自動的に再コピーとなる。なおこのポイントQ1においてレディ状態にすることも可能である。

⑨制御部の動作

ようにするとテーブルガラス温度が最大許容値T1以上になった場合でもその温度を大きく越える高温にすることなく残りのコピーを完了することができ能率的となる。

⑩その他の変形例

なお以上の実施例に更に赤外カットフィルタを設けて温度上昇を防止することもできる。第7図はこの赤外カットフィルタを設ける場合の取り付け位置を示している。図において32が赤外カットフィルタであり、リフレクタ30に対向する位置に配置されている。また同図において温度センサであるサーミスタ31をリフレクタ30に取り付けたが、もちろんこのサーミスタ31をテーブルガラスの適当な箇所に直接取り付けることも可能である。

⑪発明の効果

以上のようにこの発明によれば、特に原稿走査用に高照度を必要とする画像形成装置において危険温度に達した時強制的に且つ自動的にコピー動

作の中断モードに移行するための画像形成装置の安全性が確保され、しかも周辺部品に対する熱ストレスを少なくすることができるため部品劣化を防止することができる。

第5図はサーミスタ31による温度検出に基づく制御方法を実施するときの制御部の動作を示すフローチャートである。

図のn20ではテーブルガラスの温度がテーブルガラス温度最大許容値T1に達しているかどうかの判定を行う。この判定はサーミスタ31の検出値から行う。温度がT1を越えていればn21で中断モードに設定し、n22で温度が下限温度T2(第1図(B)参照)まで下降するのを待つ。その下限温度T2に達すれば中断モードを解除し(n23)、通常モードに移行させる。そして残り枚数があれば自動的に次の枚数に対するコピーサイクルが行われる。

⑫請求項2の発明の他の実施例

第6図は他の実施例を示す。この実施例ではn30においてテーブルガラス温度がその最大許容値T1以上になっても残りのコピー枚数が一定の枚数k以下であれば(kは小さな数値に設定される)コピーサイクルを続行するようにしたものである。この判定はn31によって行われる。この

作の中断モードに移行するために画像形成装置の安全性が確保され、しかも周辺部品に対する熱ストレスを少なくすることができるため部品劣化を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

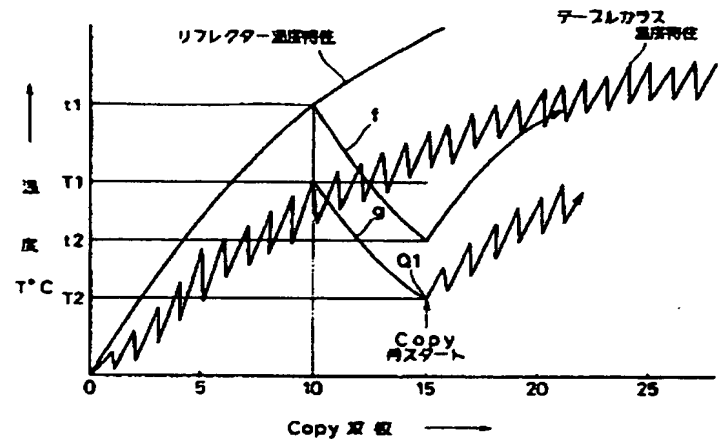
第1図(A)、(B)はそれぞれ請求項1、請求項2の発明を実施する画像形成装置の温度制御方法を説明するための図である。第2図は画像形成装置の概略構成図、第3図は請求項1の発明を実施する装置の制御部の動作を示すフローチャート、第4図は請求項2の発明を実施する装置のサーミスタの配置状態を示す図、第5図は請求項2の発明を実施する画像形成装置の制御部の動作を示すフローチャート、第6図は請求項2の発明の他の実施例の制御部の動作を示すフローチャートである。また第7図はテーブルガラスの温度上昇を緩和する例を示している。

- 1 - 画像形成装置本体
- 2 - テーブルガラス
- 3 - コピーランプ

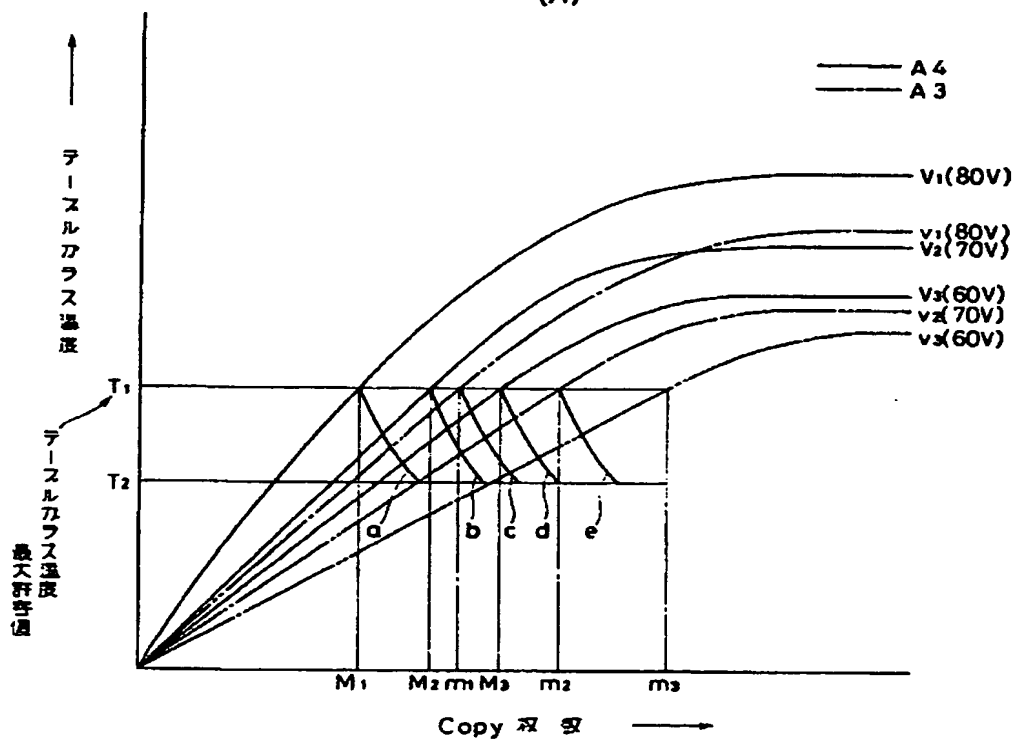
出願人 シャープ株式会社
代理人 弁理士 小森久夫

(7)

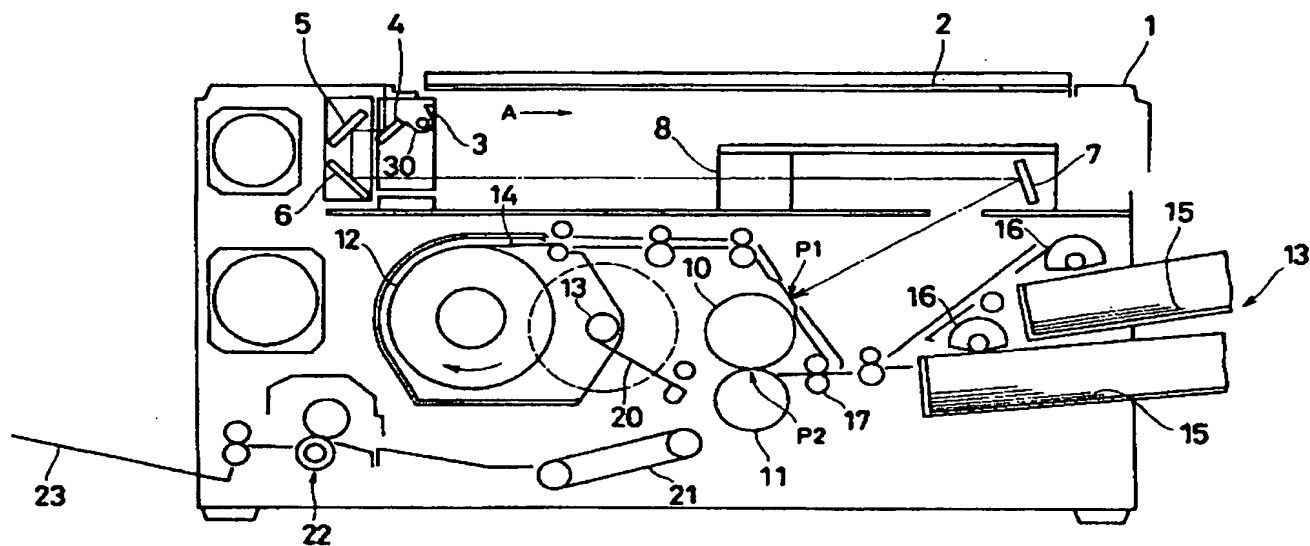
第1図
(B)



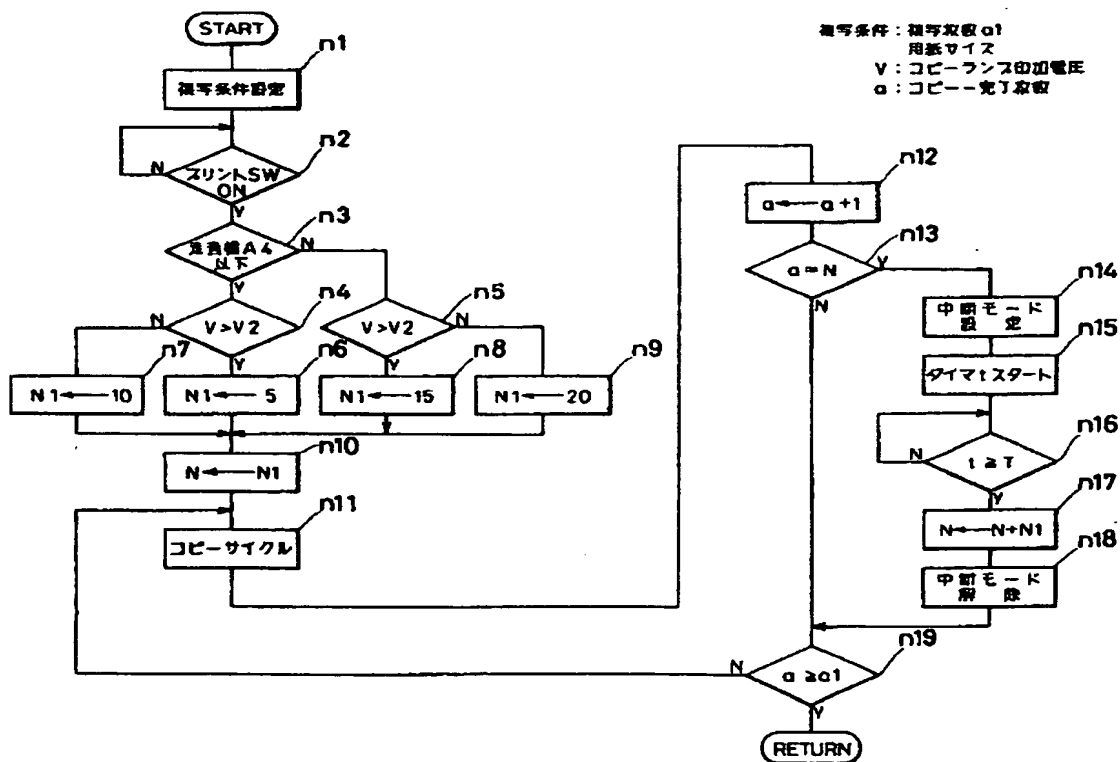
第1図
(A)



第2図

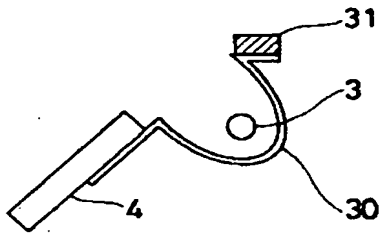


第3図

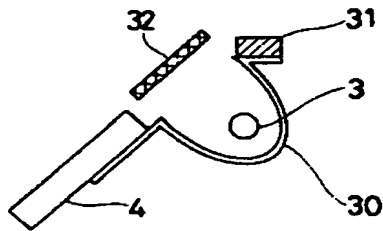


(9)

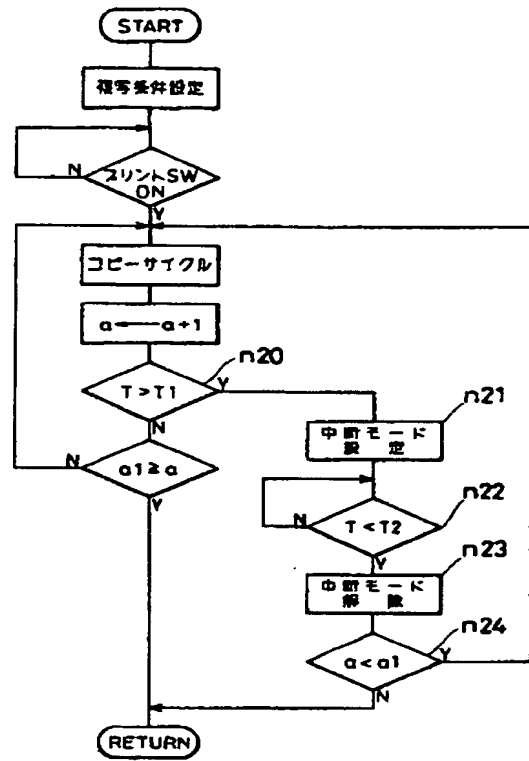
第4図



第7図



第5図



第6図

